

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—17048

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 23/48

識別記号

庁内整理番号  
7357—5F

⑬ 公開 昭和56年(1981)2月18日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 半導体装置用リードフレーム

⑯ 発明者 下田浩

伊丹市瑞原4丁目1番地三菱電  
機株式会社北伊丹製作所内

⑰ 特 願 昭54—93600

⑱ 出 願 昭54(1979)7月20日

⑰ 出 願 人 三菱電機株式会社

⑲ 発 明 者 坂根英生

東京都千代田区丸の内2丁目2  
番3号伊丹市瑞原4丁目1番地三菱電  
機株式会社北伊丹製作所内

⑳ 代 理 人 弁理士、葛野信一 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

半導体装置用リードフレーム

## 2. 特許請求の範囲

(1) 半導体チップの電極数に対応する複数のリードをフレームによつて機械的に連結してなるリードフレーム本体から構成された半導体装置用リードフレームにおいて、前記リードフレーム本体の表面にニッケルと錫の合金よりなる被膜層を被覆形成したことを特徴とする半導体装置用リードフレーム。

(2) 被膜層は、錫をウェイトパーセントで40～80%の範囲を含むニッケルとの合金であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の半導体装置用リードフレーム。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、半導体装置に用いられるリードフレームに関し、特にその表面処理に関するものである。

一般に樹脂封止型の半導体装置を製造する場合

には、第1図に示すように、リードフレーム(1)のダイパッド部(2)上に半導体チップ(4)を固着し、このチップ(4)の各電極とリードフレームを形成する各リード(3)の先端部とを金属細線(5)でそれぞれ接続して、半導体チップ(4)及び金属細線(5)の周辺を樹脂で被覆した後、前記リードフレーム(1)の不要部分を切断して各々のリードを第2図に示すように曲げて外装リード(6)を形成することにより、樹脂封止体(7)で気密封止して半導体装置を作成している。

ところで、上記の半導体装置に使用されるリードフレームは、その実装工程上又は完成後の使用上、メッキ処理を行なう必要がある。このメッキに要求される点は、Ⅰ) 半導体チップの固着(ダイボンド)が可能なこと、Ⅱ) 金属細線による半導体チップと各リードとの接続(ワイヤボンド)が可能なこと、Ⅲ) 外装のメッキとして使用時に半田付け性がよいこと、などである。さらには、使用される半導体装置の電気特性を長期の使用期間において満足させるため安定した性質をもつ必

要がある。したがって、これらの種々の要求を満足するものとして、従来では、主に銀メッキを全面に施したリードフレームが多用されている。この種の従来のリードフレームにおいては、ダイボンドに際し半田付け（ソフトソルダー、ハードソルダー）、樹脂接着ができると共に、ワイヤボンドに際し金線による熱圧着ボンドができ、そして外装メッキとしての銀メッキは半田付け性などにも良好な特性を有している。しかし、銀メッキをリードフレームの全面に施した場合には、銀のマイグレーションにより長期にわたって電気特性を一定に保つことが困難になり、また外装メッキとして長期保存の際に酸化や硫化によつて半田付け性が劣化したり、さらには銀そのものが高価であることから、コスト高になる等の欠点があつた。

このようなことから、銀のマイグレーションを防止するために、銀メッキをダイボンド、ワイヤボンドに必要な最小領域とし、外装メッキは別途錫メッキを施した構造のリードフレームも提案されている。しかし、この構造のものでは、錫のウ

(3)

でき、しかもワイヤボンドも金線との間に金-錫共晶合金を形成して接合ができる。さらには、外装メッキとして錫中にニッケルが入っているので、錫の特性を活かして半田付け性は良好であり、かつ銀にみられるようなマイグレーションや錫のウイスカの発生もなく、その電気特性が劣化するおそれもない。そのうえ、コストの面でも銀に比べて安価であるとともに一回のメッキ処理で施し得るから、コストの低廉化に有利である。

なお、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、被膜層を構成するニッケルと錫との合金の混合比を任意に変更できるとともに、半導体チップの電極数に対応して形成される任意のリード構造をもつリードフレームにも適用できることは勿論である。

以上説明したように、本発明は、半導体チップの電極数に対応する複数のリードをフレームによつて機械的に連結してなるリードフレーム本体から形成されたリードフレームにおいて、前記リードフレーム本体の表面にニッケルと錫の合金より

(5)

イスカーが電気特性に悪影響を与えるとともに、メッキ処理が複雑になるという欠点があつた。

本発明はこのような点に鑑みてなされたもので、その目的はメッキ処理の際に要求される上述の種々の特性を満足し、かつ高品質でしかもコストの低減を可能にした半導体装置用リードフレームを提供することにある。以下、図面を用いて本発明の実施例を説明する。

第3図は本発明によるリードフレームの一実施例を示す一部切欠斜視図である。このリードフレームは、半導体チップ（図示せず）を載置可能なダイパッド部10と、半導体チップの電極数に対応して放射状に形成された多数のリード11およびこれらダイパッド部10、リード11を機械的に連結してなるフレーム12からなるリードフレーム本体13の表面に、錫をウエイトパーセントで40～80%を含むニッケルとの合金をメッキ処理して被膜14を被着形成したものである。

このような構造のリードフレームによると、ダイボンドに際して半田付けおよび樹脂接着が共に

(4)

なる被膜層を被着形成したので、従来のものに比べて、電気特性の劣化もなく品質を向上させることができるとともに、コストの低廉化をはかることができるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

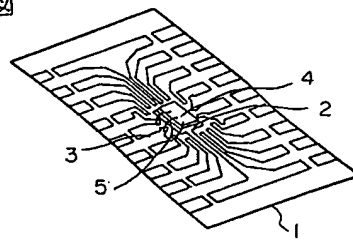
第1図及び第2図は樹脂封止型半導体装置に用いられているリードフレームの概要を示す説明図、第3図は本発明にかかるリードフレームの一実施例を示す一部切欠斜視図である。

10・・・ダイパッド部、11・・・リード、12・・・フレーム、13・・・リードフレーム本体、14・・・被膜層。

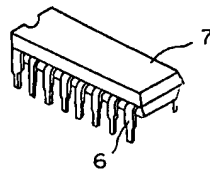
代理人 葛野 信一（外1名）

(6)

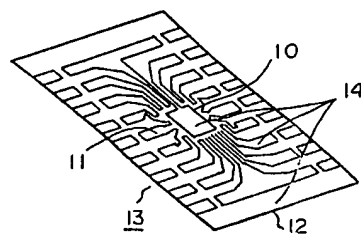
第1図



第2図



第3図



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-017048

(43)Date of publication of application : 18.02.1981

---

(51)Int.Cl.

H01L 23/48

---

(21)Application number : 54-093600

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 20.07.1979

(72)Inventor : SAKANE HIDEO

SHIMODA HIROSHI

---

(54) LEAD FRAME FOR SEMICONDUCTOR DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent deterioration of electric characteristics of a semiconductor device and to improve the quality thereof by forming Ni-Sn alloy film on the surface of a body of a lead frame thereof.

CONSTITUTION: An alloy containing 40W80% by weight of Sn and the rest of Ni is plated on the surface of the body of a lead frame. This configuration can solder and adhere with resin at the time of die bonding. Further, Au-Sn eutectic alloy can be formed between the Au wires for bonding therebetween. Since Ni is contained in the Sn, the characteristics of the Sn in utilized to improve solderability thereof and to eliminate migration like Ag and whisker of Sn with the result of no apprehension of deteriorating its electric characteristics.

---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]